



## DECKBLATT

EU 000.11	Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
	9K	4317		G	EQ	0001	00

<b>Titel der Unterlage:</b> Stellungnahme zur Standfestigkeit des Schachtes 2 im Bereich der Schachtsohle ("Cornbrash-Zone") Nachtrag zum Gutachten zur Standfestigkeit der o.a. Schächte vom 30.11.1984 (WBK 4522-83-083-020)	Seite: I.
	Stand: 18.3.86
Ersteller: WBK	Textnummer:

Stempelfeld:

PSP-Element TP. <del>9K</del> /21235		zu Plan-Kapitel: 3.2.4.2	
		PL	PL

Diese Unterlage unterliegt samt Inhalt dem Schutz des Urheberrechts sowie der Pflicht zur vertraulichen Behandlung auch bei Beförderung und Vernichtung und darf vom Empfänger nur auftragsbezogen genutzt, vervielfältigt und Dritten zugänglich gemacht werden. Eine andere Verwendung und Weitergabe bedarf der ausdrücklichen Zustimmung der PTB.

# Revisionsblatt



EU 000.11	Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
	N A A N	N N N N N N N N N N	N N N N N N	X A A X X	A A	N N N N	N N
	9K	4317		G	EQ	0001	00

<b>Titel der Unterlage:</b> Stellungnahme zur Standfestigkeit des Schachtes 2 im Bereich der Schachtsohle ("Cornbrash-Zone") Nachtrag zum Gutachten zur Standfestigkeit der o.a. Schächte vom 30.11.1984 (WBK 4522-83-083-020)	<b>Seite:</b> II.
	<b>Stand:</b> 18.3.86

Rev.	Revisionsst. Datum	verant. Stelle	Gegenzeichn. Name	rev. Seite	Kat. *)	Erläuterung der Revision

\*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur  
 Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung  
 Kategorie S = substantielle Änderung  
 Mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden.

# WESTFÄLISCHE BERGGEWERKSCHAFTSKASSE

Bergmännische Schul-, Prüf- und Forschungsanstalten



Beratungsstelle für Baugrund- und Bebauungsfragen  
in Bergbaugebieten

Betr.: Schächte 1 und 2 der Eisenerzgrube Konrad in Salzgitter

hier: Stellungnahme zur Standfestigkeit des Schachtes 2 im Bereich  
der Schachtsohle ("Cornbrash-Zone")

Nachtrag zum Gutachten zur Standfestigkeit der o.a. Schächte  
vom 30.11.1984 (WBK 4522-83-083-020)

Bezug: Vertrag zwischen der Bundesrepublik Deutschland, vertreten  
durch den Präsidenten der Physikalisch-Technischen Bundes-  
anstalt, Bundesallee 100, 3300 Braunschweig,  
und der Westfälischen Berggewerkschaftskasse vom 21.02./  
29.02.1984 (Bestell-Nr. 582/4, Teilaufgabe 2321.05)

Sachverständige (r):\*

techn. - wiss. Mitarbeiter:

Bearbeitungsnummer

4522-83-083-022

(bitte im Schriftwechsel  
anführen)

# WESTFÄLISCHE BERGGEWERKSCHAFTSKASSE

Beratungsstelle für Baugrund- und Bebauungsfragen in Bergbaugebieten

2..... Blatt, Bearbeitungsnummer.....4522-83-083-022.....18.03.1986

---

## 1 Einleitung

Beim Teufen des Schachtes Konrad 2 trat beim Stand der Teufsohle 997,5 m - kurz vor Erreichen der Endteufe - aus mehreren Sprengbohrlöchern Wasser zu (vgl. Unterlage 6, Abschnitt 1.2.3.5

Die aufgelockerte Schachtsohle wurde von 997,5 m auf 999,0 m von Hand ohne Schießarbeit abgesenkt. Dabei trat kein Wasser aus den Bohrlöchern aus. Erst nach dem Einsetzen der Zementier-Rohre setzten die Zuflüsse erneut ein.

Die Sohle wurde mit einem nach den vorliegenden Angaben 1,5 m starken Betondeckel geschlossen und der Schachtstoß ausgebaut. Unmittelbar über dem Betondeckel schließt ein Mauerfuß aus 2 1/2-Stein starkem Ziegelmauerwerk von 1,3 m Höhe an. Darüber ist der Ausbau in Betonformsteinmauerung ausgeführt.

Da über die Gesteinsausbildung und mögliche Wasserführung der unterhalb der Schachtsohle anstehenden Schichten des Dogger ("Cornbrash-Zone") nur unzureichende Informationen vorlagen, wurde bei der 1984 durchgeführten Untersuchung des Schachtausbaus aus Sicherheitsgründen zunächst auf eine Aufklärung des Sumpfbereiches verzichtet. Es wurde lediglich der o.a. Betondeckel mit 2 kurzen Kernbohrungen angebohrt. Dabei wurden an der Oberkante Betonformsteine angetroffen.

Zwischenzeitig liegen die Ergebnisse der Bohrung Konrad 101 vor, deren Ansatzpunkt rd. 480 m östlich des Schachtes 2 liegt. Mit dieser Bohrung, die eine Endteufe von 1001,75 m erreichte, wurden auch die hier relevanten Schichten des Dogger durchteuft.

Unter Heranziehung der Ergebnisse dieser Bohrung wird im folgenden ergänzend zu unserem Gutachten vom 30.11.84 zur Standsicherheit des Schachtes 2 im Bereich der Schachtsohle Stellung genommen und es werden Empfehlungen für zusätzliche Aufklärungsmaßnahmen gegeben.

# WESTFÄLISCHE BERGGEWERKSCHAFTSKASSE

Beratungsstelle für Baugrund- und Bebauungsfragen in Bergbaugebieten

5. Blatt, Bearbeitungsnummer

4522-83-083-022

18.03.1986

## 2 Zugrunde liegende Unterlagen

- 1.) Bericht über das Abteufen der Untersuchungsbohrung Konrad 101 in der Zeit vom 02.11.1984 bis 30.05.1985, erstellt von der Deutschen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH (DBE), September 85
- 2.) Bohrung Konrad 101, Verzeichnis der durchteuften Doggerschichten
- 3.) Ergebnisse der Bohrlochmessungen in der Bohrung Konrad 1, erstellt durch [REDACTED] im Juli 85:
  - DUAL INDUCTION FOCUSED LOG
  - Compensated DENSILOG, Comp. NEUTRON LOG, KALIBER
  - 4-ARM-KALIBER LOG
  - BHC ACOUSTILOG, GAMMA RAY, KALIBER
  - MINILOG, MICRO-LATEROLOG
  - Computed 4-Arm-DIPLOG
- 4.) Die Ergebnisse der KW-Gas- und Temperaturmessungen und Sampler-Logs, erstellt durch [REDACTED] Nordhorn
- 5.) Hydraulische Testarbeiten in der Bohrung Konrad 101, Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 15.11.85 (Archiv-Nr. 98 403).
- 6.) Gutachten über die Standfestigkeit der Schächte Konrad 1 und 2 vom 30.11.84, Beratungsstelle für Standsicherheitsfragen an Schächten und Grubenbauen, 4522-83-082-020

### 3 Gesteinsausbildung des Bathonium und höheren Bajocium in der Bohrung 101

Bedingt durch das westliche Einfallen sind die entsprechenden Schichten des hier betrachteten Abschnittes in der Bohrung 101 um mehr als 100 m höher als im Schacht 2 anzunehmen. Wenn man von der sog. Gryphaeenbank am Kopf des Dogger als Bezugshorizont ausgeht, entspricht die Schachtsohle bei Annahme konstanter Schichtenmächtigkeit etwa dem Niveau von 893 m Teufe in der Bohrung Konrad 101.

Bei 891,2 m wurde in der Bohrung eine ausgeprägte lithologische Grenzfläche angetroffen, die auch in den geophysikalischen Bohrlochmessungen deutlich zum Ausdruck kommt. Nach der Auswertung durch die BGR handelt es sich hier stratigraphisch um die Grenze Ober-/Unterbathonium.

Oberhalb 891,2 m Teufe stehen dunkelgraubraune, schluffige Tonsteine und Tonmergelsteine des Ober-Bathonium an, die nach unten feinsandiger werden. Im unteren Teil dieses Abschnitts ist der Kern stark klüftig (Harnischflächen, Kalzittapeten; Winkel der Klüftflächen zur Kernachse 30 ... 60°).

Ab 891,2 m bis ca. 900 m Bohrlochteufe stehen feste, dichte, feinkörnige Kalksandsteine an (Unter-Bathonium). Am Kopf dieser Schichten wurden kalzitverheilte Klüfte festgestellt. Zur Teufe geht der rd. 10 m mächtige Kalksandstein in eine Wechsellagerung von Sand- und Tonmergelsteinlagen über.

Darunter folgt bis 935,5 m eine Wechsellagerung von Kalkmergelstein, Tonmergelstein, Tonstein und Feinsandstein; darunter stehen dunkelgraue, schluffige bis feinsandige Tonsteine mit karbonatischer Geoden (höheres Bajocium) an.

Aus der Auswertung der Bohrung Konrad 101 bestätigt sich, daß die in der Schachtsohle angetroffenen festen Bänke dem Übergangsbereichs Ober-/Unter-Bathonium (Kopf der "Cornbrash-Zone") zuzuordnen sind.

# WESTFÄLISCHE BERGGEWERKSCHAFTSKASSE

Beratungsstelle für Baugrund- und Bebauungsfragen in Bergbaugebieten

5. .... Blatt, Bearbeitungsnummer .....

4522-83-083-022

18.03.1986

## 4 Sonstige Ergebnisse der Bohrung 101 im Bereich der "Cornbrash-Zone"

Spülungsverluste wurden in der Bohrung 101 in dem betrachteten Schichtenabschnitt nicht festgestellt. Oberhalb der "Cornbrash-Zone" werden im Abschnitt von 790,4 m bis 880,2 m Spülungsverluste von 30 m<sup>3</sup> und starke Auskesselungen angegeben.

### Ergebnisse der Packertests

Mit Hilfe von Packertests wurden im Schichtenabschnitt des Dogger folgende Gebirgs-Durchlässigkeitsbeiwerte gemessen (Unterlage 1, Anlage 3):

776,2 m bis 880,2 m (14. Packertest):  $k < 10^{-11}$  m/s  
892,98 m bis 907,89 m (16. Packertest):  $k < 10^{-11}$  m/s  
905,59 m bis 920,50 m (17. Packertest):  $k < 10^{-11}$  m/s  
919,01 m bis 1001,75 m (15. Packertest):  $k < 10^{-11}$  m/s

Für den Abschnitt von 880,20 m bis 892,98 m liegt kein Test vor.

### Verfüllung des Bohrloches

Die "Cornbrash-Zone" liegt innerhalb des 1. Verfüllabschnitts, von 1001,75 m bis 823 m Teufe. Hier wurden 18 m<sup>3</sup> Zementsuspension eingebracht (Unterlage 1, Anlage 1). Unter Berücksichtigung der Auskesselungen und Klüfte in diesem Abschnitt - oberhalb der Cornbrash-Zone - erscheint diese Menge nicht ungewöhnlich hoch.

# WESTFÄLISCHE BERGGEWERKSCHAFTSKASSE

Beratungsstelle für Baugrund- und Bebauungsfragen in Bergbaugebieten

6. Blatt, Bearbeitungsnummer 4522-83-083-022

18.03.1986

## Hinweise aus den Bohrlochmessungen

Die "Cornbrash-Zone" zeichnet sich in der Bohrung K 101 ab 891 m Teufe im Vergleich zu den darüber liegenden Schichten des Ober-Bathoniums u.a. durch höhere Schallgeschwindigkeiten, geringere  $\gamma$ -Strahlung und höhere Dichten aus. Die LOGs weisen auf bankweise wechselnde Gesteinsausbildung in dieser Zone (Bankmächtigkeit im m-Bereich). Allerdings ist der Bohrlochdurchmesser in diesem Abschnitt sehr gleichmäßig und "maßhaltig".

Aus der CDL/CNL-Aufzeichnung lassen sich Porositäten zwischen rd. 5 % und rd. 22%, im Mittel etwa 13 % bis 15%, ableiten. Etwas geringere Porositäten ergeben sich aus der Dichtemessung (CDL), wenn man für den Kalksandstein eine mittlere Korndichte  $\rho = 2,68 \text{ g/cm}^3$  unterstellt.

Hinweise auf eine nennenswerte, für die Wasserführung des Gebirges relevante Permeabilität im Porenraum sind nicht vorhanden. Die Widerstandsmessungen zeigen im Bereich der "Cornbrash-Zone" keine unterschiedlichen Widerstände in Abhängigkeit vom Spacing der Sonden, die auf eine Porendurchlässigkeit hindeuten würden, wie das z.B. im Bereich des unteren Korallenoolith bei Teufe 748 m und bei Teufe 771 m der Fall ist.

Hinweise auf Klüfte sind den LOGs nicht zu entnehmen. Die Kalibermessung zeigt in diesem Bereich - ab 90 m bis 920 m Teufe - ein maßhaltiges, gleichmäßiges Bohrloch an.



# WESTFÄLISCHE BERGGEWERKSCHAFTSKASSE

Beratungsstelle für Baugrund- und Bebauungsfragen in Bergbaugebieten

7. Blatt, Bearbeitungsnummer 4522-83-083-022

18.03.1986

## 5 Beurteilung der Aufschlußergebnisse im Hinblick auf die Standfestigkeit des Schachtes 2 Empfehlungen für zusätzliche Untersuchungen

Wenn man das Ergebnis der Kernbohrung Konrad 101 auf den Bereich des Schachtes 2 überträgt, ist mit einer erheblichen Porenwasserführung der in der Schachtsohle bzw. dicht unterhalb derselben anstehenden Schichten der "Cornbrash-Zone" nicht zu rechnen. Es ist anzunehmen, daß es sich bei den beim Teufen des Schachtes in der Sohle angefallenen Wasserzutritten um Kluftwasser handelte. Nach den betrieblichen Erfahrungen im Grubengebäude Konrad ist allgemein nicht damit zu rechnen, daß Klüfte in den Juraschichten mit einem größeren Wasserreservoir in Verbindung stehen, zumal hier größere tektonische Störungen nicht bekannt sind. Hinweise auf eine mögliche Gefährdung des Schachtes im Zusammenhang mit der Gesteinsausbildung und Wasserführung der "Cornbrash-Zone" liegen daher nicht vor.

Um die noch bestehende Ungewißheit über eine mögliche Kluftwasserführung in der "Cornbrash-Zone" im Bereich der Schachtsohle auszuräumen, wird empfohlen, im Querschlag 3. Sohle beiderseits des Schachtes je 2 geneigte Bohrungen bis seitlich unter den Schachtrumpf zu stoßen (s. Anhang). Die Bohrungen können als Vollbohrungen mit einem Mindestdurchmesser von 50 mm ausgeführt werden. Sie sind mit einzementierten Standrohren auszurüsten. Wenn ggf. angetroffene Wasserzuflüsse aus betrieblicher Sicht angenommen werden können, ist eine weitergehende Sicherung der Bohrlöcher (Preventer) im Hinblick auf die vorliegenden Erfahrungen mit Kluftwasserzutritten im Juragebirge nicht erforderlich.

gez. 



